

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

1945
ANNEE 1947

THESE

N°

387

POUR

LE DOCTORAT EN MEDECINE

(DIPLOME D'ETAT)

PAR

Jacques BECHET

Né le 4 Août 1914, à Avranches (Manche).

Présentée et soutenue publiquement le 25 MAI 1945 19..

LA RADIOTHERAPIE DE LA SYRINGOMYELIE

Président : M. STROHL, Professeur.

PARIS
IMPRIMERIE R. FOULON
29, RUE DEPARCIEUX, 29
1947.

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

Nom du Candidat : **BECHET.**

Prénom : **Jacques.**

Date de soutenance :

Numéro d'ordre :

(Ces deux mentions seront complétées par le Service de la Bibliothèque).

BECHET (Jacques). — La radiothérapie de la syringomyélie.
— Paris, Imp. R. Foulon,
1947, in-8°, 63 p.

(Thèse Médec. (Et.), Paris
1947, N°).

BECHET (Jacques). — La radiothérapie de la syringomyélie.
— Paris, Imp. R. Foulon,
1947, in-8°, 63 p.

(Thèse Médec. (Et.), Paris
1947, N°).

BECHET (Jacques). — La radiothérapie de la syringomyélie.
— Paris, Imp. R. Foulon,
1947, in-8°, 63 p.

(Thèse Médec. (Et.), Paris
1947, N°).

BECHET (Jacques). — La radiothérapie de la syringomyélie.
— Paris, Imp. R. Foulon,
1947, in-8°, 63 p.

(Thèse Médec. (Et.), Paris
1947, N°).

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

ANNÉE 1947

THESE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

Jacques BECHET

Né le 4 Août 1914, à Avranches (Manche).

Présentée et soutenue publiquement le 19..

LA RADIOTHERAPIE DE LA SYRINGOMYELIE

Président : M. STROHL, Professeur.

PARIS
IMPRIMERIE R. FOULON
29, RUE DEPARCIEUX, 29
1947

DOYENS HONORAIRES :

MM. Balthazard, Roussy, Baudouin.

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. Aubertin, Balthazard, Basset, Bezançon, Brindeau, Carnot, Chevassu, Chiray, Clerc, A. Couvelaire, Delbet, Hartmann, Heitz-Boyer, Jeannin, Laignel-Lavastine, Laubry, Lemierre, Lenormant, Marion, Mulon, Ombrédanne, Roussy, Rouvière, Sannié, Sébilleau, Sézary, Tanon.

DOYEN	BINET
ASSESEUR.	VERNE

I. — PROFESSEURS

	MM.
Anatomie	N...
Anatomie pathologique	LEROUX.
Assistance Médico-sociale	N...
Bactériologie	GASTINEL.
Biologie médicale	VERNE.
Chimie médicale	POLONOVSKI.
Clinique de cardiologie	DONZELOT.
Cliniques chirurgicales	BROCQ.
	CADENAT.
	MONDOR.
	QUENU.
	LEVEUF.
Clinique chirurgicale infantile et d'orthopédie	MATHIEU.
Clinique chirurgicale orthopédique	MOCQUOT.
Clinique gynécologique	GOUGEROT.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	DEBRE (R.).
Clinique des maladies des enfants	N...
Clinique des maladies infectieuses	DELAY.
Clinique des maladies mentales et de l'encéphale	GUILLAIN.
Clinique des maladies du système nerveux	BENARD (H.).
Cliniques médicales	CHABROL.
	HARVIER.
Clinique médicale propédeutique	LIAN.
Clinique de Neuro-chirurgie	P. VALLERY-RADOT.
Cliniques obstétricales	VINCENT (Cl.).
	LANTUEJOUL.
	LEVY-SOLAL.
	PORTES.
	VELTER.
Clinique ophtalmologique	LEMAITRE.
Clinique oto-rhino-laryngologique	SENEQUE.
Clinique thérapeutique chirurgicale	LOEPER.
Clinique thérapeutique médicale	BERNARD (Et.).
Clinique de la Tuberculose	
Clinique urologique	FEY.
Embryologie	GIROUD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	ALAJOUANINE.
Histologie	CHAMPY.
Hydrologie thérapeutique et climatologie	JUSTIN-BESANÇON(L.)
Hygiène et clinique de la première enfance	CATHALA.
Hygiène et médecine préventive	JOANNON.
Médecine du Travail	N...
Médecine légale	DUVOIR.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT (E.).
Pathologie chirurgicale	PETIT-DUTAILLIS.

	MM.
Pathologie exotique	LAVIER.
Pathologie expérimentale et comparée	N...
Pathologie médicale	MOREAU.
Pathologie et thérapeutique générales	N...
Pharmacologie et matière médicale	HAZARD.
Physiologie	BINET (Léon).
Physiologie médicale	RICHEL (Charles).
Problèmes alimentaires (<i>chaire à titre personnel</i>) ..	LELONG.
Puériculture.	DESGREZ (H.).
Radiologie médicale	DECHAUME.
Stomatologie	STROHL.
Technique chirurgicale	MOULONGUET.
Thérapeutique	LAROCHE (G.).

PROFESSEURS SANS CHAIRE :

MM. DOGNON (*Physique médicale*), GAILLARD (*Parasitologie*),
 HALPHEN (O. R. L.), JAYLE M. (*Chimie médicale*),
 Mlle J. LEVY (*Pharmacologie*), OLIVIER (*Anatomie*),
 PIEDELIEVRE (*Médecine légale*).

II. — AGREGES EN EXERCICE

	MM.		MM.
Anatomie	CORDIER.		DECOURT.
	DELMAS.		LAMY.
Anatomie	DELARUE.		HAMBURGER.
pathologique .	Mlle GAUTHIER.		DREYFUS (G.).
	VILLARS.		FAUVERT.
Bactériologie.	BONNET.	Médecine	GARCIN.
Chimie médicale	FASQUELLE.	générale	DE GENNES.
	ETTORI.		HAGUENAU.
	N...		LENEGRE.
	AMELINE.		MARCHAL.
	FEVRE.		MOLLARET.
	FUNCK-		MOUQUIN.
	BRENTANO.		SOULIE.
	MENEGAUX.	Médecine légale	DESOILLE.
	PATEL.		DIGONNET.
Chirurgie	SICARD.		LACOMME.
générale	MERLE.	Obstétrique ...	SUREAU.
	D'AUBIGNE.		VARANGOT.
	ROUX.		
	PADOVANI.	Ophthalmologie .	RENARD.
	LEGER.	Oto-rhino-	
	HUGUIER.	laryngologie .	AUBIN.
	RUDLER.	Parasitologie ..	BRUMPT (L.).
Histologie	BULLIARD.	Parasitologie	
Hydrologie	DEBRAY.	coloniale	N...
Hygiène	BOYER.	Pathologie	
	DEPARIS.	expérimentale.	LEMAIRE.
Maladies	BARUK.	Pharmacologie {	CHEYMOL.
mentales	DE SEZE.		N...
	BARIETY.	Physiologie ...	BARGETON.
	BOULIN.		PARROT.
Médecine	BROUET.	Physique	
générale	CACHERA.	médicale	N...
	COSTE.	Thérapeutique .	TURPIN.
	KOURILSKY.	Urologie	COUVELAIRE.
	MAURIC.		

III. — PROFESSEURS HONORAIRES ET AGREGES RAPPELES A L'EXERCICE POUR LE SERVICE DES EXAMENS

MM. BASSET (*Chirurgie générale*), HUGUENIN (*Anatomie pathologique*).
LE LORIER (*Obstétrique*), VAUDESCAL (*Obstétrique*).

IV. — PROFESSEURS SANS CHAIRE ET AGREGES CHARGES DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE à titre permanent.

Clinique chirurgicale	{	MM. GATELLIER. DE GAUDART D'ALLAINES.		M. Clinique médicale	CHEVALLIER
		ECALLE.			
Clinique obstétricale	.	HALPHEN.			
Clinique O.R.L.					

V. — CHARGES DE COURS

M.

Radiologie LEDOUX-LEBARD.

MM.

Secrétaire de la Faculté J. MOREL.
Secrétaire-adjoint M. BRISSIAUD.

Bibliothécaire en Chef .. D^r A. HAHN.

Bibliothécaires Mlles DUMAITRE, GOICHON, LAURENT.

*Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les
opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être
considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner
aucune approbation ni improbation.*

A LA MEMOIRE DE MON GRAND-PERE
LE DOCTEUR VICTOR BECHET

A LA MEMOIRE DE MON PERE
LE DOCTEUR EUGÈNE BECHET
Chevalier de la Légion d'Honneur

*Qui fut pour moi le plus bel
exemple du devoir et de la cons-
cience professionnelle.*

*Faible témoignage de mon affec-
tueuse gratitude.*

A MA MERE

*En témoignage de ma tendre
affection.*

A MA FEMME

*En souvenir de nos communes
années d'études et en gage de ma
vive affection.*

A MES ENFANTS

A MON FRERE

LE DOCTEUR ANDRÉ BECHET

Ancien Interne des Hôpitaux de Paris

Qui fut toujours un sage conseiller.

Pour lui témoigner mon affectueuse reconnaissance.

A TOUS LES MIENS

A MES AMIS

A MONSIEUR LE PROFESSEUR STROHL

Professeur de Physique Médicale
à la Faculté de Médecine de Paris
Membre de l'Académie de Médecine

*Qui a bien voulu nous faire le
grand honneur d'accepter la prési-
dence de cette thèse.*

*En témoignage de notre respec-
tueuse reconnaissance.*

A NOTRE MAITRE

MONSIEUR LE DOCTEUR R. LEDOUX-LEBARD

Electro-Radiologiste des Hôpitaux
Chargé de Cours à la Faculté
Chef du Service Central de Radiologie à la Salpêtrière

*Qui nous a inspiré le sujet de
cette thèse et nous a guidé avec
bienveillance dans son élaboration,
nous exprimons notre profonde gra-
titude.*

A MONSIEUR LE DOCTEUR GUY LEDOUX-LEBARD

Chef de Clinique à la Faculté

*Qui nous a aidé de ses conseils,
nous adressons notre vive recon-
naissance.*

A NOS PROFESSEURS
DE L'ECOLE DE MEDECINE DE CAEN

A NOS MAITRES
DANS LES HOPITAUX DE PARIS

MONSIEUR LE PROFESSEUR LEMIERRE

MONSIEUR LE PROFESSEUR COUVELAIRE

MONSIEUR LE PROFESSEUR GOUGEROT

MONSIEUR LE PROFESSEUR LAIGNEL-LAVASTINE

MONSIEUR LE PROFESSEUR LEMAITRE

MONSIEUR LE PROFESSEUR FEY

MONSIEUR LE DOCTEUR JACOB

MONSIEUR LE DOCTEUR MILHIT (*in mémoriam*)

MONSIEUR LE DOCTEUR R. LEDOUX-LEBARD

MONSIEUR LE DOCTEUR COTTENOT

INTRODUCTION

Il y a des thérapeutiques qui, pour n'être pas nouvelles, n'en restent pas moins d'actualité. C'est le cas du traitement de la syringomyélie par les rayons X.

Jusqu'à ce jour, aucun traitement médical de cette affection ne s'est montré efficace. La neurochirurgie qui, ces dernières années, a fait tant de progrès, ne reculant pas devant les opérations les plus délicates, devait naturellement chercher à intervenir. Ce fut POUSSEPPE en 1926 qui tenta avec succès la première opération. Depuis, de nombreux résultats encourageants ont été obtenus; cependant, comme nous le verrons, l'acte chirurgical est limité et ne comporte encore que des indications assez restreintes.

Aussi, depuis 1905, époque où RAYMOND, DELHERM et OBERTHUR publièrent leur première observation, la radiothérapie est-elle restée le traitement de choix. Au cours de ces quarante années, des auteurs de divers pays devaient apporter les résultats de leurs travaux et faire connaître leurs techniques variées.

Notre intention n'est autre que d'apporter ici une modeste contribution à l'étude de la Roentgenthérapie dans la syringomyélie, en indiquant, après l'historique et un bref rappel d'anatomo-pathologie, les diverses techniques qui ont été proposées; les observations des divers auteurs et nos observations personnelles. Nous discuterons ensuite les résultats obtenus et apporterons à l'appui le texte des observations les plus intéressantes que nous avons pu rassembler dans le service du Docteur R. LEDOUX-LEBARD, à la Salpêtrière.

HISTORIQUE

En 1905, le Professeur RAYMOND présentait, au cours d'une leçon de clinique médicale, les observations de deux malades atteints de syringomyélie et qu'il avait traités avec MM. DELHERM et OBERTHUR par la Radiothérapie. L'une des malades, jeune fille de 26 ans, atteinte d'une syringomyélie classique avec atrophie musculaire, dissociation des sensibilités, etc..., fut très améliorée. Le second cas était celui d'une femme qui présentait au complet les signes d'une syringomyélie dorso-lombaire. « Elle fut complètement guérie. »

L'année suivante, GRAMEGNA, au Congrès de thérapie physique de Rome, communiquait le résultat de deux cas de syringomyélie améliorés par les rayons X et, un peu plus tard, précisait sa technique. RANZONI publiait l'observation d'un malade amélioré.

En 1907, BEAUJARD et LHERMITTE faisaient paraître un travail sur la « radiothérapie de la syringomyélie » qu'ils appuyaient de quatre observations.

Dans sa thèse, LABEAU (Bordeaux, mars 1908) apporte six observations de malades traités et suivis par lui, dans le service du Professeur BERGONIÉ. GAVAZZENI, DELHERM et BABONNEIX, BIENFAIT publièrent leurs résultats.

En 1909, DESPLATS et de NOBELE, présentent, le premier deux cas, le second un cas, de syringomyélie ancienne partiellement améliorés.

RAIMBAUD publie, en 1910, le travail « Syringomyélie et Radiothérapie ». IVANOFF traite du même sujet.

En outre dans divers Congrès des années 1910 et 1911, MM. BEAUJARD, MARINESCO, MARQUÈS, DELHERM et DUHAIN présentèrent des rapports sur cette question, insistant tous sur l'efficacité du traitement.

En 1912, SAHATTCHIEFF (Sofia) publia dans le Bulletin officiel de la Société française d'électrologie et de Radiologie, six observations avec deux améliorations notables.

Des travaux, ayant encore trait à ce sujet, sont publiés par MM. BOURGUIGNON et THOMAS, HUET et SAHATTCHIEFF, MARQUÈS et ROGER, ALLAIRE, LOTSY.

Une amélioration est publiée en 1913 par ROGER et BAUMELL. RUPIN (thèse de Montpellier, 1913) contribue à l'étude du traitement radiothérapique de la syringomyélie et des affections non traumatiques de la moëlle.

Aucun travail ne paraît sur ce sujet pendant les années de guerre et c'est SAIGNOL en 1920 (thèse de Montpellier) qui reprend la question.

Il faut arriver en 1922 pour voir publier le résultat histologique de l'irradiation d'une moëlle de syringomyélique.

MÉNÉTRIER et DERVILLE, MERRIL, FROMENT, JOPIOT et JOSSERAND, MESSEL et WETTE font connaître, au cours des années 1924 et 1925 les résultats de leurs observations.

Vingt ans après la première publication de RAYMOND, OBERTHUR et DELHERM, les observateurs ayant un recul suffisant, commencent à publier des statistiques plus importantes et à préconiser des techniques. GIÈSE et OSSINKAYA avec la radiothérapie semi-pénétrante et CHARAPOW avec de petites doses répétées, ont chacun quatorze cas favorablement influencés. KEIJSER a 60 % de succès sur cinquante-trois malades traités. HEINIS-MANN et CZERNY présentent treize cas. PROUST, MALLET

et COLIEZ préconisent la radiothérapie pénétrante à forte dose, ils ont eu de bons résultats dans quatre cas.

En 1928, CHAVANY et DESOILLE préfèrent la radiothérapie semi-pénétrante, considérant que la syringomyélie est une gliose et par suite, plus radiosensible qu'une gliomatose.

KEIJSER et MARTINI donnent les résultats de soixante-douze cas traités. L'année suivante GIESE et OSSINKAYA, GEINISSMANN et TCHERNI font paraître des travaux sur « la Radiothérapie dans la syringomyélie ». Les succès sont de 50 % pour les premiers, 70 % pour les seconds; 63 % pour DELHERM et MOREL-KAHN.

A part les travaux de HEINISSMANN et CZERNY, KOLLER et RUSSINOFF, VERCELLI, ABGOROFF, on trouve en 1932 une statistique intéressante de GIESE et OSSINKAYA puisqu'elle porte sur cent vingt-huit malades irradiés avec 50 % d'améliorations durables.

MARKOW GORJELIK et LIWSCHITZ traitent à leur tour la question. SCHAEFFER recommande le traitement précoce, THOMAS, SCHAEFFER et FELY se préoccupent de la conduite à tenir en cas d'échec des rayons X.

En 1934 LHERMITTE NEMOURS-AUGUSTE et TRELLES apportent à la littérature le second examen anatomique, montrant l'effet des rayons X sur une moëlle syringomyélique.

DELHERM et MOREL-KAHN sur cent cinquante-neuf cas relevés en trente ans ont 79 % de résultats « particulièrement favorables ».

CHAVANY, faisant remarquer que l'affection s'apparente à certains phénomènes inflammatoires, y voit une cause de sa radiosensibilité.

FRIED, ZIMMER publient leurs observations.

En 1935, WANGERMEZ et DARÉ font le procès des diverses techniques et préconisent la radiothérapie profonde.

HEINISSMANN et SAVENKO publient le troisième examen histologique pratiqué sur une moelle irradiée.

DELHERM, LHERMITTE BIJON et NEMOURS-AUGUSTE en 1936, puis en 1937 RADDING et FORESTIÈRE, SHIEBER apportent des observations, montrant ainsi que cette thérapeutique conserve toujours son actualité. GURWITCH FORMIN et SHLOWSKAIA établissent des statistiques particulièrement intéressantes portant sur cent trente-sept cas.

ADELSTEIN se montre partisan de l'association des traitements chirurgicaux et physiques.

En 1940 PETIT signale dans sa thèse, l'arrêt du processus de destruction osseuse et de dislocation articulaire sous l'influence des rayons X.

BRODIN FOURESTIER et AUBIN préconisent l'association de l'infiltration splanchnique à la novocaïne et de la radiothérapie dans « l'affection mutilante des membres inférieurs ».

La difficulté que présente actuellement le dépouillement de la bibliographie, ainsi que l'impossibilité de prendre connaissance des publications étrangères, nous font peut être passer sous silence des travaux récents, et nous nous en excusons. On peut déjà néanmoins juger, par le coup d'œil que nous venons de jeter sur la littérature, de l'intérêt qu'a suscité ce traitement dans tous les pays.

RAPPEL D'ANATOMIE PATHOLOGIQUE

Pour adopter une technique de traitement rationnelle ainsi que pour apprécier les résultats obtenus, il est utile de posséder certaines notions apportées par l'anatomie pathologique. Ce sont seulement ces quelques éléments indispensables que nous nous proposons de rappeler, sans vouloir faire un exposé détaillé des lésions anatomiques.

Le syndrome clinique de la syringomyélie peut correspondre à des lésions médullaires différentes dans leurs caractères et dans leur étiologie, car la syringomyélie est bien *un syndrome et non une maladie*. L'étude anatomo-pathologique d'une moelle de syringomyélique peut en effet révéler : une *hydromyélie*, une *hématomyélie*, un *gliome* ou une *syringomyélie* proprement dite.

L'hydromyélie, dilatation du canal de l'épendyme, peut résulter d'anomalies de développement ou de compressions pathologiques.

L'hématomyélie, épanchement de sang dans la moëlle, peut n'avoir aucun rapport avec le canal central et pourrait être une étape précédant la syringomyélie proprement dite.

Le gliome, constitué par du tissu névroglie, se présente sous la forme d'une tumeur allongée, engainée par

la moelle. On a pu le comparer à un axe implanté dans la moelle. Parfois il traverse l'organe dans toute sa hauteur; mais son siège le plus commun est le renflement cervical.

Il y a des cas où le gliome reste parfaitement limité à sa périphérie, donnant l'impression d'un noyau facilement énucléable. Dans d'autres cas, il envoie des prolongements qui envahissent la moelle dans le sens transversal et se propagent parfois loin dans le sens longitudinal. SCHULTZE consacra les dénominations de *gliomatose* à la première forme et de *gliose* à la seconde.

Syringomyélie proprement dite (*συριγῆς* canal *μυελος* moelle). D'après l'étymologie ce terme devrait être réservé à toute cavité creusée dans la moelle et indépendante du canal central, sans préjuger de son étiologie.

Voici, d'après CHAVANY, le mode de formation de la lésion, le plus fréquent, et sa structure histologique : « Il s'agit le plus souvent de néoplasies intramédullaires d'un type spécial avec processus mixte de néoformation plus ou moins étendue et de désintégration centrale des éléments néoformés aboutissant à une fonte des éléments néoformés. Ce tissu de néoformation qui se continue, sans ligne de démarcation nette, avec le tissu sain est remarquable par l'extrême abondance des fibrilles névrogliques qui contraste beaucoup avec sa pauvreté en cellules.

Il s'y surajoute souvent d'importantes lésions vasculaires périfocales : congestion des vaisseaux, dégénérescence hyaline de leurs parois, dilatation excessive de la gaine adventice avec prolifération conjonctive et névroglique périvasculaire.

Cette prolifération électorale de la névrogliose fibrillaire, ces lésions vasculaires font sortir la syringomyélie du cadre des gliomes vrais et l'apparentent à certains phénomènes inflammatoires plus ou moins banaux ».

Le processus de destruction se fait d'abord aux

dépens de la commissure grise et des cornes postérieures.

Les cornes antérieures et les colonnes de CLARKE, puis les racines antérieures s'atrophient et disparaissent. Au-dessus de la lésion les cordons postérieurs et les faisceaux cérébelleux dégénèrent, tandis qu'au-dessous ce sont les faisceaux pyramidaux. Enfin des troubles de compression peuvent se superposer aux troubles de destruction.

Le syndrome syringomyélique peut donc être dû à une hydromyélie, à un gliome ou à une syringomyélie vraie. On comprend dès lors tout l'intérêt que comporte pour nous cette connaissance de la variété anatomo-pathologique malgré l'entité clinique. Il ne sera pas en effet, surprenant que les divers malades réagissent différemment à la radiothérapie.

TECHNIQUE

I. — LES DIVERSES TECHNIQUES PROPOSÉES

Plusieurs techniques ont tour à tour été proposées depuis le premier traitement de la syringomyélie par les Rayons X en 1905. Les principales modifications se sont trouvées apportées au cours des années par l'incessant progrès de l'appareillage et aussi par l'expérience acquise dans l'application des rayons X.

Radiothérapie superficielle.

Ce fut d'abord l'ère de la radiothérapie superficielle, les appareils ne permettant pas la production d'un rayonnement pénétrant. Les longueurs d'étincelle, mesurées au spintermètre, pouvaient varier, suivant les générateurs et les ampoules, entre 7 et 12 centimètres. Parfois et surtout au début, les traitements étaient pratiqués à feu nu; puis on utilisa de faibles filtres.

La dose fut d'abord évaluée d'après le temps d'exposition, 10 à 15 minutes; puis calculée avec les unités en faveur 3H à 5H. L'irradiation était centrée sur la zone de la colonne vertébrale correspondant à la localisation clinique de la lésion. La distance anticathode-peau était de 12 à 15 cm. Le malade était soumis à une séance par semaine pendant plus d'un an.

Voici à titre d'exemple un traitement appliqué par LABEAU en 1908.

3H par semaine, pendant 18 mois.

EE = 10 cm., filtration : 8/10 de mm. d'Al.

Déjà de nombreux succès pouvaient être publiés, qui avaient été obtenus par ces rayonnements, seuls utilisés pendant longtemps dans la pratique courante, mais qui maintenant ont fait place à des rayons plus pénétrants.

Quand le perfectionnement de l'appareillage permit d'obtenir des tensions plus élevées, il devint rationnel de modifier la technique dans le but d'obtenir le maximum d'efficacité au niveau de la moelle.

A l'heure actuelle ce sont les radiothérapies semi-pénétrante et pénétrante qui sont seules utilisées dans le traitement de la syringomyélie. Le choix entre l'une ou l'autre variant avec l'opinion des thérapeutes et faisant toujours l'objet de discussions que nous exposerons plus loin.

Radiothérapie semi-pénétrante.

Les tensions utilisées dans la radiothérapie semi-pénétrante varient entre 120 et 150 Kv., la filtration est

en rapport $\frac{2}{10}$ mm. à $\frac{5}{10}$ mm. de Cu + 1 mm. à 2 mm.
d'Al. ou 5 à 10 mm. d'Al.

Distance A-P 30 à 40 cm.

Dose par champ et par séance 150 à 250 r.

Dose totale par champ et par série 800 à 2.500 r.

L'étalement des doses est des plus variable selon les auteurs.

Le plus souvent les séances sont répétées deux fois par semaine, mais GUREVITCH FORMIN et SHLOWSKAIA ne font que deux et même une séance par mois; chaque série se composant de 7 à 8 séances.

Les champs, soit médians soit latéraux et obliques (méthode des feux croisés) sont centrés sur l'aire de la lésion repérée cliniquement. Généralement on complète l'irradiation par l'adjonction de champs sus et sous lésionnels.

Voici un traitement préconisé par CHAVANY :

Etincelle équivalente : 22 à 25 cm.

Filtration : 5 mm. Al.

Distance anti-cathode peau : 30 cm.

Dose par champ et par séance : 400 à 500 R.

Dose totale par champ et par série : 4.000 à 5.000 R.

Deux portes latérales. Deux séances par semaine, pendant 7 à 10 semaines.

Pendant le traitement, CHAVANY ajoute une semaine sur deux, 2 champs latéraux dorsaux et lombaires. Il donne environ 3 séries dans l'année avec un repos de 10 semaines.

Radiothérapie pénétrante.

Les tensions couramment utilisées dans la radiothérapie pénétrante varient de 200 à 300 Kv., la filtration est de 1 mm. à 2 mm. de Cu + 1 mm. Al.

Distance A-P 40 cm.

Dose par champ et par séance 150 à 500 r.

Dose totale par champ et par série 1.000 à 2.000 r.

Les séances peuvent être quotidiennes avec des portes d'entrée multiples (PROUST MALLET et COLIEZ) ou bien étalées sur un mois.

Quant au choix des champs et à la répétition des séries, il n'y a pas de différence qu'il s'agisse de rayons semi-pénétrants ou pénétrants.

II. — TECHNIQUE PERSONNELLE

C'est à la radiothérapie pénétrante qu'on été soumis les malades dont nous publions les observations et qui ont été traités dans le service d'électro-radiologie du Docteur R. LEDOUX-LEBARD à la Salpêtrière.

Les constantes utilisées sont les suivantes :

Tension 200 Kv., filtration 1 mm. Cu — 2 mm. Al.
Distance A-P 40 cm.

Dose par champ et par séance 250 r. Deux séances par semaine.

Dose par champ et par série 1.500 à 2.000 r.

Le sujet est en décubitus ventral. Les champs répondant à la zone que l'on désire irradier sont limités selon les moyens dont on dispose, à l'aide du centreur lumineux, avec des caches en plomb ou en caoutchouc au plomb. Leurs dimensions sont 8 cm. de large sur 20 cm. de hauteur. Pour obtenir l'irradiation de la moelle par deux portes latérales, selon la technique des feux croisés, qui permet de passer par les lames vertébrales moins épaisses, il faut incliner le rayonnement de 25° à 30° vers l'axe médian.

Afin de garder l'intégrité des tissus de la zone médiane, dans le cas d'intervention chirurgicale ultérieure, il faut non seulement éviter tout recoupement des champs latéraux, mais ménager un écart de 2 cm. environ entre les limites internes des 2 champs.

On peut également faire usage du localisateur de DELHERM et LAQUERRIÈRE.

L'analyse topographique de la thermo-analgésie, la disposition des amyotrophies, l'abolition des réflexes, l'examen électrique indiquent le siège et approximativement l'étendue des lésions médullaires. Mais l'anatomie pathologique nous a appris, que la néoformation dépasse souvent largement la cavité syringomyélique. L'extension vers le haut donne fréquemment une symptomatologie nette, mais celle vers le bas reste ordinairement muette. C'est pourquoi l'irradiation devra être *étendue*.

DELHERM et MOREL-KAHN disent même qu'il convient d'irradier pour ainsi dire la totalité de la moelle.

L'irradiation de la première série pourra être localisée sur la lésion, les champs sus et sous-lésionnels pouvant être intercalés au cours des séries suivantes.

Après la première série de rayons X le malade se repose deux mois; les séries suivantes sont de plus en plus espacées.

Le traitement ainsi conduit, peut être poursuivi pendant plusieurs années si l'évolution de la maladie le nécessite.

RESULTATS OBSERVES

Le comportement du malade soumis à la radiothérapie est des plus variable et reste imprévisible. Dans les cas favorables le traitement est suivi d'amélioration.

DÉLHERM sur 15 malades traités a eu 60 % d'améliorations durables, 33 % d'échecs, 1 % d'arrêt de l'évolution.

GUREVITCH, FORMIN et SHLOWSKAIA ont eu 68 % d'améliorations complètes sur 137 cas, 30 % d'insuccès. GIESE et OSSINKAYA ont eu 50 % d'améliorations durables, l'arrêt de l'évolution dans 30 % des cas, des échecs dans 20 %.

Sur les 31 cas que nous avons observés, 50 % des malades ont été améliorés, 36 % ont été traités sans succès, dans 14 % des cas l'évolution a paru freinée.

Les divers auteurs s'accordent à reconnaître que l'influence des rayons X se manifeste par la régression des divers symptômes : engourdissements et fourmillements; phénomènes parétiques, faiblesse musculaire, spasmodicité, troubles vaso-moteurs et trophiques des téguments. La force est augmentée, l'état général amélioré.

GUREVITCH FORMIN et SHLOWSKAIA ont classé les symptômes selon la *fréquence de leur régression*. Ils ont noté chez leurs malades, l'amélioration :

de la sensibilité dans 43 cas,

de la puissance musculaire dans 33 cas,
de la fonction motrice dans 28 cas.
La disparition de la douleur dans 22 cas.
La diminution de la paresthésie dans 6 cas.
De l'atrophie dans 1 cas.

D'après nos observations, ce sont les *troubles moteurs* qui ont tiré le plus de bénéfice du traitement, dans 9 cas sur 15, en effet ils ont été améliorés, l'amélioration de la *sensibilité* s'étant fait sentir dans 5 cas.

Si on veut classer les symptômes par leur *ordre de régression*, les premiers influencés sont en général les *troubles subjectifs*. Cependant, on a parfois observé au début du traitement leur *aggravation transitoire* (OSSINKAYA et GIESE). Dans notre observation I le malade a eu ainsi une exacerbation pénible des douleurs qui a accompagné les deux premières séries du traitement.

DELHERM et MOREL-KAHN font remarquer que si les troubles subjectifs sont les premiers à disparaître, ils sont aussi les témoins précoces d'une reprise de l'évolution.

Parmi les *manifestations objectives*, il y aurait d'abord retour de la sensation douloureuse, puis, parfois beaucoup plus tard, de la sensibilité thermique. Celle-ci peut être précédée d'une « perversion des sensations, ou d'une sensation de paresthésie » (CHAPAROW). « La régression de ces troubles commence par les zones supérieure et inférieure, mais il semble qu'elle ne soit jamais complète et qu'elle n'intéresse qu'une faible partie des régions atteintes » (DELHERM et MOREL-KAHN).

Parfois plus précocement que la sensibilité thermique ce sont les troubles moteurs qui régressent et même disparaissent complètement; le malade peut reprendre ses occupations quelquefois coudre et écrire.

Quant à l'*atrophie*, il ne faut jamais s'attendre à la

voir disparaître; certains auteurs ont, tout au plus, signalé rarement son atténuation.

Paresthésies, algies, troubles moteurs sont donc heureusement influencés. Ces symptômes sont fréquents dans la syringomyélie; mais ce qui est rare c'est de les rencontrer associés, particulièrement sous forme de crise paroxystique. Or cette *forme acroparesthésique* a été signalée par LHERMITTE et NEMOURS-AUGUSTE comme particulièrement sensible à la radiothérapie.

Au point de vue *osseux et articulaire*, les rayons X peuvent arrêter le processus de destruction et de dislocation (PETIT).

Si l'électrodiagnostic ne révèle qu'une dégénérescence partielle, on assiste assez fréquemment à une *régression de la lenteur*. Mais une réaction de dégénérescence complète est définitive. Dans notre observation I on a pu voir ainsi disparaître totalement la lenteur des muscles des mains.

La radiothérapie a-t-elle une action rapide ? GUREVITCH, FORMIN et SHLOWSKAIA ont essayé d'en donner une idée par un tableau :

Nombre de séances	1	2	3	4	5	6
Nombre de patients améliorés	19	21	22	14	4	14
Pourcentage	20	22,2	23,4	15	4,3	15

Il semble donc que c'est dans les trois premières séances qu'il y a le plus de malades améliorés. Cependant après la sixième séance il y a 15 % d'amélioration, c'est pourquoi d'ailleurs ces auteurs ont porté à 7 ou 8 le nombre des séances.

Nous avons vu des malades chez qui il fallait attendre 3 mois avant de pouvoir apprécier une amélioration.

tion, c'était au cours de la deuxième série de rayons X, seulement que le progrès devenait sensible.

Certains auteurs, comme HEINISMANN, TZERNI, ont prétendu que les *malades âgés* étaient réfractaires au traitement. Cependant comme GUREVITCH nous avons pu voir des sujets ayant dépassé la cinquantaine et qui se montrèrent *aussi sensibles* aux irradiations que *des* jeunes.

Si donc il est certain que des symptômes de la syringomyélie sont plus influencés par la radiothérapie que d'autres, il paraît bien téméraire de vouloir regarder comme absolu l'ordre et la fréquence de régression des symptômes, et de vouloir tirer un pronostic de l'âge du sujet.

DISCUSSION DES RESULTATS

Pour apprécier à sa juste valeur l'efficacité de la radiothérapie dans la syringomyélie, il n'est pas inutile de rappeler comment peut évoluer la maladie non traitée.

C'est ainsi qu'il nous a paru intéressant de nous reporter à la description que J. DÉJERINE et A. THOMAS ont donné de l'évolution de l'affection dans l'édition de 1902 de leur traité des maladies de la moelle épinière : « La syringomyélie à sa période d'état, peut s'y maintenir pendant de longues années sans aggravation notable; car s'il existe des cas dans lesquels la syringomyélie progresse constamment, il en est d'autres dans lesquels le mal semble s'être arrêté dans son évolution, les symptômes restant stationnaires. On peut observer non seulement des arrêts — la maladie procède alors par poussée — mais encore de la rétrocession des symptômes, aussi bien de l'atrophie musculaire, des troubles bulbaires et viscéraux, que des troubles de la sensibilité (GOLDSCHMIDT, BRUNZLOW). Ces rémissions ont été maintes fois observées (SCHULTZE, SIMON, KRAUSS, OPPENHEIM, STRÜMPPELL).

Un seul auteur considère la guérison comme possible. Les autres s'accordent pour regarder la syringomyélie comme une maladie incurable. La mort survenant par l'extension même des lésions ou plus souvent au cours d'une maladie intercurrente... Dans certains cas les malades peuvent atteindre un âge avancé et

nous avons observé un septuagénaire chez lequel la syringomyélie avait commencé aux environs de la vingtième année ».

Si la connaissance de cette évolution de la maladie doit nous inciter à une *grande prudence* dans l'appréciation des effets du traitement, il est tout de même possible de reconnaître la part attribuable à l'efficacité des rayons X. Si l'on admet en effet quelques rares coïncidences, dans la plupart des cas du moins, une régression nette des symptômes ou un arrêt dans l'évolution correspondant à une période de traitement, peuvent être attribués sans conteste à la radiothérapie.

Mais si cette thérapeutique a dans la majorité des cas une *action indéniable*, les résultats restent variables, puisqu'on peut assister, ou à un *arrêt de l'évolution*, ou à une *amélioration* nette, ou simplement à la *régression* de quelques symptômes : douleurs, troubles moteurs, spasmodicité, troubles trophiques; parfois *l'échec* est total.

Nous allons voir quelle influence peuvent avoir la nature des lésions, la technique et la précocité du traitement sur cette diversité des résultats.

Influence de la nature des lésions.

C'est la *syringomyélie vraie*, dont la lésion médullaire est constituée par une cavité creusée au sein d'un processus néoplasique, qui semble devoir être la forme *la plus radiosensible*.

Pour beaucoup d'auteurs l'amélioration acquise après le traitement est due dans ce cas à *la fonte des cellules gliomateuses*. Les divers éléments du système nerveux central sont alors libérés de la compression. Les vaisseaux eux-mêmes se trouvent délivrés de leur étreinte et la réparation des éléments dégénérés devient possible.

En outre les importantes lésions vasculaires qui accompagnent souvent le gliome et qui selon CHAVANY apparentent la syringomyélie à certains *phénomènes inflammatoires* ne peuvent qu'être heureusement influencés par les Rayons X. Les vaisseaux s'atrophient et la région s'ischémie.

La *forme hydromyélique* ne paraît pas avoir la même radiosensibilité, car les rayons n'ont plus à agir sur un processus de néoformation ou sur de jeunes vaisseaux. Si le malade tire tout de même un bénéfice de son traitement, c'est qu'il y a une action sur l'agent de compression cause de l'hydromyélie, à moins que le mécanisme soit analogue à celui qui agit dans l'irradiation de l'hydrocéphalie (MARBURG-SGALITZER).

Influence de la précocité du traitement.

La plupart des auteurs s'accordent à reconnaître que plus le traitement est précoce, plus les résultats sont rapides et plus il y a de chances de succès. Pour notre part c'est dans des cas récents que nous avons obtenu les améliorations les plus importantes et les plus rapides. Cependant il n'est pas possible de faire un pronostic basé sur la précocité de l'intervention, puisque GUREVITCH, FORMIN et SHLOWSKAIA dans leur statistique ont eu 32 % de succès chez des malades atteints depuis plus de 5 ans. Dans notre observation III, l'affection évoluait depuis 11 ans.

Il est évident qu'on ne peut demander à la radiothérapie de restituer à la moelle son intégrité; les éléments nobles dégénérés le sont à jamais. Le traitement doit donc être entrepris le plus tôt possible pour stopper l'évolution des lésions avant qu'elles ne soient trop étendues.

Influence de la technique.

C'est par la *radiothérapie superficielle* que RAYMOND

OBERTHUR et DELHERM obtinrent le premier succès dans le traitement de la syringomyélie.

Depuis, la publication de nombreuses observations sont venues confirmer l'efficacité de la technique. MÉNÉTRIER et DERVILLE rapportent le cas d'un de leur malade qui bénéficie depuis 20 ans d'un traitement par les rayons X. WANGERMEZ et RÉCHOU revoient guéri, 27 ans après son premier traitement, un malade dont LABEAU publiait l'observation dans sa thèse en 1908.

BEAUJARD et LHERMITTE ont l'occasion de pratiquer l'examen histologique de la moelle d'un syringomyélique qu'ils avaient traité de 1906 à 1914 et qui mourut d'une hémoptysie foudroyante. L'histologie montra la disparition complète du gliome dans les régions bulbaires et cervicales particulièrement traitées, alors qu'il persistait une masse gliomateuse dans toute la moelle dorsale non irradiée.

Malgré ces heureux résultats, à l'heure actuelle, la radiothérapie superficielle n'est plus *jamaïs utilisée* pour traiter cette affection. Le rayonnement même filtré ne l'est que faiblement et laisse passer des rayons de grandes longueurs d'onde qui sont absorbés par la peau. La moelle ne reçoit qu'une très faible proportion des rayons émis.

Le souci constant qu'à le radiothérapeute de ménager la peau, surtout lorsqu'il s'agit d'irradiations qu'il peut avoir à renouveler plusieurs fois, suffit à expliquer l'abandon de la radiothérapie superficielle en faveur d'une radiothérapie plus pénétrante.

La radiothérapie semi-pénétrante a le gros avantage sur la technique précédente de *ménager la peau*: les filtrations utilisées arrêtent en effet les longueurs d'onde les plus dangereuses pour les téguments. Néanmoins l'évolution de l'affection peut parfois justifier une fréquence telle de la répétition des séries qu'on a

vu assez souvent des peaux présenter des télangiectasies obligeant à suspendre le traitement.

L'irradiation de la moelle par deux champs latéraux, en évitant avec soin tout recoupement médian, permet de ne donner à la peau que la moitié de la dose qu'elle aurait reçue avec un seul champ. En outre, en cas d'intervention chirurgicale ultérieure sur la moelle, la ligne d'incision est totalement préservée de troubles trophiques.

La moelle tout en étant soumise à des doses supérieures à celles de la technique précédente, donc suffisantes, ne risque pas de subir d'accidents congestifs graves, comme on en a observé au cours du traitement par la radiothérapie profonde des tumeurs comprimant la moelle.

Enfin certains auteurs ont voulu voir comme autre avantage de la radiothérapie semi-pénétrante un effet réversif. Cet effet s'il existe ne peut qu'avoir une influence heureuse sur les phénomènes inflammatoires.

Les résultats obtenus par la *radiothérapie pénétrante* seraient d'après WANGERMEZ et DARÉ « remarquablement rapides ». La protection de la peau est bien supérieure encore à celle réalisée dans la radiothérapie semi-pénétrante. Avec une filtration de 2 mm. de Cu + 1 mm. Al. et une distance anti-cathode-peau de 40 cm. l'écart des doses reçues par la peau et la moelle est peu important.

Avec une telle technique l'emploi d'un seul champ médian offre des garanties suffisantes de protection, puisqu'il n'est pas utile de donner de grosses doses, comme en témoignent les succès obtenus par la radiothérapie superficielle.

Bien qu'à *priori* on ne voit pas la nécessité de donner 3.000 et 4.000 R. par porte, sur des champs croisés multiples, PROUST MALLET et COLIEZ auraient obtenu

ainsi des résultats là où la radiothérapie semi-pénetrante aurait échoué.

Que l'affection soit traitée par des rayons durs ou mous les résultats obtenus ne pourront avoir quelque chance d'être complets et durables qu'après une *irradiation étendue*.

L'anatomie pathologique nous a en effet révélé que la syringomyélie était le plus souvent une gliose. La lésion mal limitée s'étend le plus souvent loin de la région de la moelle où est localisée cliniquement la lésion. Car « si l'extension vers le haut s'identifie souvent par une symptomatologie nette, l'extension vers le bas reste souvent muette » (CHAVANY). Les quelques cas d'autopsies de syringomyélie traitée par les rayons X confirment cette nécessité d'étendre les irradiations à la presque totalité de la moelle sous peine de laisser subsister le gliome.

Tel est le cas que COYON LHERMITTE et BEAUJARD ont publié en 1922 et que nous avons déjà cité plus haut. Alors que la disparition du gliome était complète dans la zone irradiée, il persistait dans toute la moelle non irradiée. Les auteurs constataient en outre l'absence de toute modification vasculaire ou méningée en rapport avec l'application des Rayons X.

En 1934 LHERMITTE, NEMOURS-AUGUSTE et TRELLES pouvaient encore publier le résultat de l'examen histologique pratiqué sur la moelle d'un syringomyélique qui avait été traité avec succès par les rayons X et qui mourut 6 mois après le début des irradiations d'un phlegmon de la main. On ne trouve « aucune modification vasculaire, méningée ou proprement nerveuse en rapport avec l'application des rayons X. Si la paroi de la cavité apparaît dans les deux segments supérieurs presque complètement dépourvue de néoformation gliomateuse, dans la région cervicale et dans la moelle dorsale supérieure, la gliomatose reparaît au contraire

dans la moelle dorsale inférieure, région qui a échappé à l'irradiation.

HEINISSMANN et SAVENKO, dans un cas également contrôlé par l'histologie, constatent que les cellules nerveuses ne présentent aucune modification qui rappellerait les altérations obtenues expérimentalement sur des animaux exposés aux Rayons X. En outre la moelle cervicale et dorsale renferme peu de tissu névroglie. La moelle lombaire non soumise à l'action des rayons X présente un tissu névroglie plus abondant.

Ces trois seules observations que nous connaissons de vérifications anatomiques postradiothérapiques, nous donnent un double enseignement : d'une part *les irradiations ne sont jamais assez étendues aux secteurs de la moelle éloignés du centre lésionnel*, d'autre part *les doses appliquées ne se montrent pas nocives pour l'axe nerveux central*.

Traitement associé.

Si la radiothérapie a une action certaine sur « le revêtement glial de la cavité » (PUTNAM), et une action probable sur les vaisseaux sanguins, elle reste sans effet sur son contenu liquide.

Quand l'examen clinique révèle, en plus du syndrome syringomyélique, une paraplégie spasmodique marquée, avec des signes d'automatisme médullaire, de l'hyperalbuminose du liquide céphalo-rachidien, un blocage partiel de la cavité sous-arachnoïdienne, des douleurs à type radiculaire, on peut suspecter l'existence d'une *cavité sans tension*. En pareil cas le *traitement chirurgical* semble devoir être associé à la radiothérapie.

C'est POUSSEPP, en 1920, qui le premier intervint chirurgicalement chez un syringomyélique.

L'opération consiste à drainer la cavité médullaire dans son point le plus déclive après repérage lipiodolé.

S'il n'y a pas d'amélioration, s'il y a rechute après

une amélioration temporaire ou si la cavité est difficile à localiser on peut pratiquer la décompression par laminectomie.

Après ce temps chirurgical qui n'agit que sur les troubles de compression, DAVIS, MINTER et PUTNAM, ADELSTEIN sont d'accord pour *compléter le traitement par la radiothérapie* qui agit à son tour sur la gliose et sur les phénomènes inflammatoires.

L'« *affection mutilante des extrémités inférieures* » (GUILLAIN et DUBOIS) où se trouvent associés des troubles syringomyéliques et des stigmates de « *dysraphie* » (BREMER) serait efficacement influencée, dans ses poussées aiguës arthropathiques et fluxionnaires, par des *infiltrations bilatérales à la novocaïne du sympathique lombaire* (BRODIN FOURESTIER et AUBIN). Mais là encore s'il y a un processus gliomateux associé, seule la radiothérapie peut avoir une action dessus.

L'efficacité de l'infiltration du sympathique à la novocaïne dans cette affection présente pour nous un intérêt particulier. Il nous permet en effet de penser, que les améliorations apportées aux syringomyéliques par la radiothérapie, peuvent provenir pour une part de l'*action exercée sur le sympathique par les rayons*.

OBSERVATIONS

OBSERVATION I

A... Rémy, 15 ans, ajusteur, consulte pour la première fois le 15 mars 1934 à l'occasion de douleurs dans la main gauche. La main et le poignet sont enflés.

Au mois de mai on constate une diminution de la force de flexion de la main gauche; une légère atrophie de l'avant-bras et de la main gauche. Le réflexe radial est plus vif à gauche qu'à droite, les réflexes olécrâniens sont égaux des deux côtés. L'œdème du poignet persiste.

On note de l'hypalgésie à la piqure et à la chaleur au niveau de la main gauche. La sensibilité tactile est normale.

Examen électrique Pas de lenteur.

Traitement. (Mai 1934.)

Au cours du traitement a eu une exacerbation des symptômes : gêne de la flexion de tous les doigts; douleur continue, sensation de piqure de la main augmentant à l'occasion des mouvements des doigts.

L'exacerbation s'est calmée pendant la période de repos. La flexion des doigts est améliorée.

Deuxième série (septembre 1934).

Nouvelle exacerbation analogue à la précédente, qui a commencé à la sixième séance et a duré un mois. Pendant ce temps il y avait un fond de douleur continue à la main gauche (sensation de picotement) qui retardait le sommeil pendant une à deux

heures. Au réveil la main droite était engourdie et douloureuse. En outre douleur fulgurante le long du membre supérieur.

14 décembre. Attitude spéciale de la main gauche. Les deux derniers doigts présentent une flexion partielle de leurs dernières phalanges, aux autres doigts l'extension de la première phalange est incomplète. La main est aplatie. Difficulté de rapprocher les doigts les uns des autres.

A gauche les éminences thénar et hypothénar sont flasques à la palpation, quoique l'atrophie n'apparaisse pas à l'œil. Cette main est œdématisée, rougeâtre, plus chaude et plus moite que l'autre.

Les mouvements actifs de la main sont douloureux. Les mouvements passifs donnent une crépitation neigeuse.

Examen électrique.

A droite : lenteur des muscles thénariens, interosseux hypothénariens. — Faradique conservé.

A gauche : lenteur légère des extenseurs des doigts, des muscles thénariens et hypothénariens et interosseux.

Troisième série de R. X (février 1935).

N'a pas eu d'exacerbation pendant les séances, mais a eu quelques jours après des douleurs peu vives et rapidement calmées, dans le membre supérieur gauche.

Gros progrès de la motilité. A la main gauche allonge mieux les doigts en les rapprochant. Arrive à les fléchir presque parfaitement. La force de flexion des doigts est à peu près récupérée. La force de flexion et d'extension du coude à peu près normale. Les muscles du membre supérieur gauche sont plus fermes à la palpation, surtout les extenseurs des doigts.

Il peut maintenant travailler dans son jardin.

Quatrième série (mai 1935).

Un nouvel *examen électrique* fait en juin ne révèle plus de lenteur à droite ni à gauche.

Les troubles sensitifs à la chaleur sont atténués. Il persiste une hésitation sur l'éminence thénar à gauche.

L'amyotrophie a régressé.

La main a un aspect normal, l'œdème et la rougeur ont disparu. La force segmentaire est récupérée.

Revu en juillet 1935; les progrès se sont poursuivis rapidement depuis la dernière série de R. x. Les troubles sensitifs diminuent.

Un an plus tard l'examen électrique ne montrait plus de lenteur nulle part. Il n'y avait plus de dissociation syringomyélique nette de la sensibilité. Il restait seulement une légère diminution de la force segmentaire et une légère amyotrophie de tout le membre supérieur gauche.

En résumé. — Syringomyélie caractérisée principalement par des douleurs et de l'œdème du membre supérieur gauche avec diminution de la force musculaire, gêne des mouvements et dissociation de la sensibilité; lenteur des muscles à l'examen électrique.

Les deux premières séries de radiothérapie ont été suivies d'une exacerbation des symptômes. Les troisième et quatrième séries ont fait disparaître douleurs, œdèmes, troubles de la sensibilité et lenteur. Le malade a retrouvé une partie de sa force musculaire et de sa souplesse.

OBSERVATION II

Mme C... Marie, 52 ans. La maladie se révéla il y a deux ans par un panaris analgésique du médius droit nécessitant l'amputation de deux phalanges. Il fut noté de la thermoanalgésie de l'avant-bras droit.

A sa venue dans le service en janvier 1936, on trouve de l'atrophie des petits muscles de la main et de l'avant-bras droit. Une abolition des réflexes aux deux membres supérieurs. De l'arthrite bilatérale des épaules. De la thermoanalgésie des membres supérieurs plus marquée à droite.

Examen électrique des membres supérieurs et ceinture scapulaire.

L'excitabilité faradique est conservée partout.

Au galvanique : à droite lenteur nette des petits muscles (thénar, hypothénar, interosseux). On ne peut mettre en évidence un ralentissement des muscles de l'avant-bras et du bras.

A gauche quelques fibres lentes sur les petits muscles des mains.

Lenteur des trapèzes, sus et sous-épineux.

Pas de lenteur des deltoïdes et grand dentelé.

Traitement. (Janvier 1936.)

Radiothérapie 180 Kv. 5/10 Zn 20/10 Al 3 ma.

Deux champs latéraux de C2 à D7 500 R. par champ. Une séance par semaine. Dose totale 2.000 R. par champ.

A la fin du traitement les mouvements des épaules sont plus libres surtout à gauche. Le médius amputé qui ne se cicatrisait pas, s'est cicatrisé rapidement.

Trois mois après. L'épaule est plus souple, la malade commence à pouvoir manger en tenant sa fourchette de la main droite. Elle commence à pouvoir coudre et écrire. Sent mieux la chaleur alors qu'elle se brûlait sans sentir.

En février 1937. L'amélioration s'est accentuée. Sent toujours mieux la chaleur. Coud et écrit de façon satisfaisante.

L'épaule est plus souple. Le bras atteint 60° d'abduction.

Des sensations de décharge électrique ressenties dans les doigts et les jambes avant le panaris et disparues pendant six mois après le traitement auraient tendance à reparaitre.

Examen électrique. Il persiste un peu de lenteur sur les petits muscles de la main droite, mais en régression sur le précédent examen.

Février 1938. Les doigts de la main droite sont contracturés; à gauche la main est un peu œdématisée avec sensation d'engourdissement des trois premiers doigts. L'épaule est moins souple.

On fait une deuxième série de radiothérapie.

Régression de l'œdème, de la sensation d'engourdissement et de la contracture.

Troisième série de R. X en novembre 1938.

La malade décolle mieux son bras, elle peut se coiffer, sent mieux la chaleur et les piqûres.

En résumé. — Syringomyélie caractérisée par des troubles tro-

phiques (panaris analgésique), de la thermoanalgésie, de la limitation des mouvements, des fourmillements, de la lenteur des muscles à l'excitation galvanique.

Traitée par trois séries de radiothérapie en deux ans, 10.500 R. de dose totale. Guérison du panaris, régression de la thermoanalgésie, des contractures et de la lenteur à l'excitation, disparition des fourmillements et de l'œdème.

OBSERVATION III

A... Eugène, 34 ans.

L'affection se révéla en 1916 par des ulcérations sous la plante des pieds et sous les orteils. Les plaies saignaient et suppuraient beaucoup, en même temps des ganglions apparaissaient dans les aînes. Puis de nombreuses esquilles sont sorties des pieds, ce qui amena une déformation et un raccourcissement de ces derniers, principalement du pied droit.

Examen de la sensibilité.

Sensations *thermiques* abolies dans les membres inférieurs à peu près jusqu'au milieu des jambes.

Sensibilité à la piqure conservée.

Entre dans le service du Professeur GUILLAIN le 31 mars 1926.

Traitement :

Radiothérapie sur la région lombaire.

Première série :

8 séances de 500 R. en mai 1926.

Deuxième série :

6 séances de 500 R. en août avec alternance de

4 séances de 500 R. sur la région dorsale.

Le 4 janvier 1927. Le malade revient amélioré, le membre inférieur droit a recouvré une partie de sa motilité. Le membre inférieur gauche conserve un peu d'impotence et il persiste surtout des ulcérations au niveau de la plante des pieds.

Troisième série : 5 séances de 500 R. en janvier 1927 sur la région lombaire.

Quatrième série : 5 séances de 500 R. en mars 1927 sur la région dorsale.

Le 3 mai 1927. La cicatrisation des plaies plantaires est parfaite.

Le malade a recouvré l'usage quasi-normal de ses membres inférieurs.

En juin 1927. *Examen de la sensibilité.*

Sensibilité superficielle au toucher et à la piqure, normale.

Sensibilité profonde (sens des attitudes) normale.

Sensibilité thermique, diminuée au niveau des deux pieds, un peu émoussée au niveau du 1/3 inférieur des jambes. Nulle part abolie.

Cinquième série : 5 séances de 500 R. en juin 1927 sur la région lombaire.

Sixième série : 5 séances de 500 R. en août 1927 sur la région dorsale.

Le 20 décembre 1927 apparition d'ulcère au niveau du pied gauche.

Septième série : 5 séances de 300 R. en janvier 1928 sur la région lombaire.

Huitième série : 5 séances de 500 R. en février 1928 sur la région dorsale.

Guérison de l'ulcération.

En résumé. — Syringomyélie lombaire avec troubles trophiques et troubles moteurs des membres inférieurs. Dissociation thermo-analgésique. Le traitement radiothérapique intensif (24.000 R. en deux ans) a fait disparaître les troubles trophiques cutanés, les troubles moteurs et régressé la thermoanalgésie.

OBSERVATION IV (résumée)

M. Van..., 44 ans, ajusteur.

Le malade vu en 1927 se plaint notamment, de ne pouvoir élever l'épaule et d'engourdissement du cinquième doigt ainsi que de la moitié interne du quatrième doigt. Sa force de préhension

est diminuée. Le diagnostic de syringomyélie a été porté par le Professeur GUILLAIN.

Traitement. — Douze séances de R. X selon la technique habituelle sur la région cervicodorsale, à raison de une séance par semaine.

Après ce traitement les troubles moteurs ont disparu.

Décembre 1928. Réapparition des troubles antérieurs depuis une quinzaine de jours.

Reprise du traitement par deux portes latérales au niveau de la colonne cervicodorsale. 6.500 R. par porte du 5 janvier 1929 au 20 avril. 500 R. par séance.

Mai 1929. La peau est très pigmentée. Amélioration très nette : l'abduction du bras qui s'arrêtait à 20° de l'horizontale, l'atteint facilement maintenant.

La force de préhension est très augmentée.

OBSERVATION V (résumée)

F... Suzanne, 36 ans.

Le malade présente de l'atrophie des muscles de la main, des troubles sensitifs, de la thermoalgésie, des troubles de la marche.

Trois mois après le début du traitement il y a amélioration nette de la marche.

Le traitement est poursuivi : un an après, elle se brûle moins.

Examinée à nouveau en 1943. Les fibrillations ont disparu au cou et à la nuque. Elle se brûle beaucoup moins. Elle sent le plancher froid.

Elle reçut sur le bulbe et la colonne cervicale : 17.600 R. ; sur la colonne dorsale : 16.800 R.

OBSERVATION VI

B... Antoine, 44 ans, gardien de la paix.

Vient consulter en 1938 pour des douleurs de la région occipi-

tale, de la nuque et des épaules, irradiant vers les membres supérieurs.

Le début remonte au 14 août, il s'est fait par un torticolis.

Puis quinze jours après sont apparues des douleurs de l'épaule, un mois après des fourmillements de la main et surtout du pouce gauche. Les douleurs ont persisté jusqu'en décembre.

En décembre paresthésie du membre supérieur gauche. A la fin de décembre cette sensation s'étend à la plante des pieds et aux orteils gauches.

La marche et la station debout sont normales.

Le reflexe achilléen droit est plus faible que le gauche.

Sensibilité :

Piqûre et tact normaux.

Dissociation thermoanalgésique au niveau de la pulpe des doigts, plus accentuée à droite qu'à gauche.

Le diapason n'est pas perçu aux doigts.

Traitement :

8 séances de 500 R. sur le bulbe et la colonne cervicale.

7 séances de 500 R. sur la colonne dorsale.

Nouvelle série trois mois plus tard.

6 séances de 500 R. sur le bulbe et la colonne cervicale.

6 séances de 500 R. sur la colonne dorsale.

Après ces irradiations le malade se trouve très amélioré, et l'amélioration continue. La dissociation thermique persiste au bout des premier, deuxième et troisième doigts gauches.

La chaleur est mal perçue à la pulpe des orteils.

Troisième série :

6 séances de 500 R. sur le bulbe et la colonne cervicale.

6 séances de 500 R. sur la colonne dorsale.

En novembre 1939 la dissociation thermoanalgésique ne persiste qu'aux deuxième et troisième doigts gauches, à la dernière phalange. Au pouce les réponses permettent de constater une amélioration nette. Les membres inférieurs montrent une dissociation thermoanalgésique nette s'arrêtant au coup de pied.

Série de 9 séances de 500 R. sur la colonne dorso-lombaire.

En avril 1940. Se plaint depuis quinze jours de douleurs vagues de l'avant-bras gauche, comme il en avait eu au début de la maladie, mais moins fortement.

L'examen ne montre toutefois rien d'alarmant.

Au membre inférieur la zone de thermoanalgésie est moins étendue.

En septembre 1940 le malade est beaucoup mieux, les douleurs subjectives ont disparu. A la fin de décembre 1940 l'amélioration persistait et s'accroissait.

OBSERVATION VII

M... Clément, 53 ans.

La maladie a débuté en 1916 par des troubles de la marche et de la sensibilité. Le malade reçut en 1921 12 séances de R. X sur la région cervicale ainsi que sur la région lombaire. Il ne peut préciser si ce traitement a été suivi d'amélioration.

Les années suivantes les troubles se sont accentués. Le malade éprouve des troubles de la marche de plus en plus accentués avec vertiges et éblouissements; il ne peut marcher sans canne, est entraîné à droite et tombe.

Les mouvements des membres supérieurs et inférieurs sont conservés.

La force musculaire est diminuée. Les réflexes des membres inférieurs sont exagérés. Babinski à gauche.

Sensibilité. — Fourmillements dans le membre inférieur gauche. Parfois douleur — diminution de la sensibilité thermique et de la douleur à gauche.

Hémiatrophie de la langue.

Nystagmus circulaire.

Traitement (novembre 1936). — Au cours de deux années de

traitement, le malade reçut 7.450 r. sur le bulbe et la région cervicale; 7.450 r. sur la colonne dorsale.

L'amélioration se manifesta d'abord par du bien-être, les myoclonies des membres inférieurs deviennent moins violentes.

Maintenant il se sent plus vigoureux, il marche mieux, plus longtemps et avec plus de souplesse. Son état général est meilleur.

OBSERVATION VIII

C... Madeleine, 30 ans.

Le début de l'affection remonte à 14 mois. Aurait eu des douleurs au niveau des membres inférieurs et supérieurs qui auraient été surtout articulaires.

Depuis 3 mois apparition d'une paraplégie progressive à prédominance droite.

B. W. négatif.

La force segmentaire est relativement conservée dans les divers domaines. La démarche est spasmodique avec élargissement de la base de sustentation.

Augmentation de tous les réflexes tendineux, surtout à droite; déformation des extrémités des ongles, doigts boudinés.

Le membre supérieur gauche est à peu près indemne. Saillie légère de la colonne dorsale supérieure. Sensibilité thermique indemne en avant, trouble dans la région cervicodorsale supérieure à gauche et dans la région cubitale droite. Tendance à la main succulente. Pas de trouble de la sensibilité tactile ou profonde.

Traitement :

7 séances de 500 R. sur la région cervicodorsale en mars 1927.

7 séances de 500 R. sur la région dorsolombaire en mai 1927.

Le 25 novembre 1927. On pouvait constater une amélioration du côté des membres inférieurs qui avait commencé, au dire de la malade, avant même la fin du traitement.

La marche est encore un peu hésitante, mais la malade tient sur ses jambes et ne ressent pas de fatigue.

Le traitement est poursuivi systématiquement :

3.500 R. sur la région cervico-dorsale.

3.500 R. sur la région dorso-lombaire.

CONCLUSIONS

I. — La syringomyélie est une affection qui évolue très longuement et à laquelle on ne peut opposer, en général, dans l'état actuel de nos connaissances, qu'une thérapeutique, la *radiothérapie*.

L'évolution naturelle de la maladie peut être entrecoupée de rémissions, voire d'améliorations spontanées, aussi doit-on se garder d'un optimisme exagéré et juger avec circonspection les heureux résultats obtenus.

II. — Le rayonnement utilisé dépend surtout de l'appareillage dont on dispose. A défaut de radiothérapie pénétrante, les résultats ne seront guère moins bons avec la radiothérapie semi-pénétrante.

L'irradiation doit être *étendue* à la presque totalité de la moelle pour atteindre plus sûrement le gliome dans ses prolongements.

Il faut traiter le *plus tôt possible* pour que les destructions soient limitées et que les lésions n'aient pas atteint un stade irréversible.

Ainsi aura-t-on l'espoir d'améliorer ou de stabiliser la maladie, sans que l'âge du malade, l'ancienneté ou la sévérité de l'affection ne viennent assombrir le pronostic.

III. — Les résultats, généralement précoces, peuvent parfois se faire attendre quelques mois. Toutefois, si après deux séries de traitement il n'y a pas d'amélioration, il est inutile d'insister, c'est qu'il est probable

que l'on a à faire à une autre lésion qu'à une syringomyélie vraie. La radiothérapie constitue donc un traitement d'épreuve, un « radiodiagnostic » (DELHERM), auquel on peut accorder une certaine valeur pour reconnaître une syringomyélie d'un syndrome syringomyélique, conditionné par un autre processus que celui d'une gliomatose.

Ne sachant habituellement pas, de prime abord, à laquelle de ces formes on a à faire, on est amené à *irradier systématiquement* tout syndrome syringomyélique.

Si au syndrome habituel s'ajoutent des signes de compression médullaire, il peut y avoir intérêt à associer à la radiothérapie un traitement chirurgical, ponction ou laminectomie. C'est l'examen clinique approfondi qui guidera sur la conduite à tenir.

IV. — Un nombre appréciable de syringomyéliques peuvent ainsi, non pas être guéris, mais grandement améliorés. Ils se trouvent soulagés de leurs douleurs et la régression de leurs troubles moteurs leur permet souvent de reprendre une certaine activité et même de continuer leur travail.

Vu, le Doyen :
BINET

Vu, le Président de Thèse :
STROHL

Vu et Permis d'imprimer,
Le Recteur de l'Académie de Paris :
G. ROUSSY

BIBLIOGRAPHIE

- ABGAROFF (V.-O.). — Roentgentherapy in syringomyelia. (*Wrach deo*, 14, 30 sept. 1931, p. 108-909).
- ADELSTEIN (L.-J.). — Surgical treatment. (*Am. J. Surg.*, 40, May 1938, p. 384-395).
- ALLAIRE (G.) et DENÈS. — Traitement de la syringomyélie par les rayons X. (*Gaz. Méd. Nantes*, 23 nov. 1912, 2 s., XXX, p. 997-1.005).
- BEAUJARD (E.). — La radioth. dans les maladies de la moelle épinière. (*Arch. d'électr. Méd. Bordeaux*, 1910, XVIII, p. 201-204; *Tribune Méd. Paris*, 26 mars 1910, XLIII, p. 197-200).
- BEAUJARD et LHERMITTE. — La radioth. de la syringo. (*Sem. Médic.*, 24 avril 1907, p. 193; *Société de Neurol.*, 5 déc. 1907).
- BÉCLÈRE. — Réflexions sur un cas de syringo. traité il y a 20 ans par les rayons X. (*Bull. et Mém. Soc. Méd. des Hôp. de Paris*, 1924, 35, XLVIII, p. 641-643).
- BIENFAIT (A.). — Die Behandlung der Syringomyelie mittelst radiotherapie. (*All. Wien. Med. Ztg.*, 1908, LIII, p. 364-375; *Journal de Neurol.*, Paris, 1908, XIII, p. 321-327).
- BONNET (L.-M.). — Syringo. à forme de maladie de Morvan traitée par la radioth. Bon résultat. (*Lyon Méd.*, 10 déc. 1921, p. 1051-1054).
- BOURGUIGNON (G.) et THOMAS (A.). — Un cas de syringo. traité par radioth. Rétrocession de la réaction de dégénérescence. (*Bull. Off. de la Soc. Franç. d'Electro. et de Radio.*, juillet 1912, p. 359-364).

BOURGUIGNON (G.). — Communicat. à la Société de Neurol. de Paris, séance du 7 juillet 1921. (*Rev. Neurol.*, n° 78, juillet-août 1921, p. 836).

O'BRIEN (F.W.). — Roentgentherapy in syringomyelia. (*Radiology*, 24, 1935, p. 16).

BRODIN (P.), FOURESTIER (M.) et ALBIN (A.). — Affection mutilante des extrémités inférieures avec trouble des sensibilités du type syringomyélique. (*Sem. des Hôp. de Paris*, 1, janv. 1943, p. 47).

CHAPAROW (B.I.). — Roentgentherapy : resume of cases showing improvement. (*Ann. de Roentgénol. et Radiol.*, 2, 1926, p. 133-139).

CHAVANY et DESOILLÉ. — Le traitement de la syringo., séméiologie radioth. (*Journal de Méd. et Chirurg. Pratique*, 99, 25 mars 1928, p. 201-208).

CHAVANY. — *Revue d'actinol.*, 10, nov.-déc. 1934, p. 513-523.

COHEN et KELLY. — Le traitement de la syringo. (*II^e Congrès Neurol. Internat.*, Londres, 29 juillet-2 août 1935).

COLIEZ et REBUFFEL. — Résultat durable d'un cas de syringo. traité par la radioth. pénétrante. (*Bull. Off. de la Soc. Franç. d'Electro. et de Radiol.*, février 1926, p. 68).

COYON (A.), LHERMITTE (J.) et BEAUJARD (J.). — Etude histol. d'un cas de syringo. traité par la radioth. (*Bull. et Mém. de la Soc. des Hôp. de Paris*, 3 mars 1922, 3 s, XLVI, p. 387-396).

CZERNY (L.-J.) et HEINISSMANN (J.-I.). — Roentgenoth. in suringo. (*Ztschr. f. d. ges. Neurol. u. Psychiat.*, 125, 1930, p. 573-614).

DELHERM. — La radioth. dans les affect. médicales. (*Arch. d'Electr. Méd.*, 1908).

DELHERM et MOREL-KAHN. — La roentgenth. dans le traitement de la syringo. (*Journal de Radiol. et d'Electrol.*, 14 sept. 1930, p. 481-485; *Am. J. Surg.*, 9 August 1930, p. 302-314).

- La syringo. et son traitement roentgenth. (*Rev. d'actinol. et de physioth.*, n° 2, mars-avril 1934, p. 91).
- DELHERM, MOREL-KAHN et DESGREZ. — La Roentgenth. dans le traitement de la syringo. (*Presse Méd.*, 38, 26 février 1930, p. 281-284).
- DELHERM. — *Strahlentherapie*, 56, 1936, p. 50.
- DESPLATS (R.). — Deux observat. de syringo. ancienne améliorée par rayons X. (*J. d. Sc. Méd. de Lille*, 1909, I, p. 265-269).
- DUCHAIN (L.). — Le traitement radioth. et radiumth. de la syringo. (*Rapport présenté au III^e Congrès de Physioth.*, avril 1911; *Arch. d'Electr. Méd. Bordeaux*, 10 avril 1911, p. 289-297).
- FRIED (H.). — Illustrative case of syringomyelia treated with roentgen rays, with general discussion of effect of radiation upon this disease. (*Radiology*, 23, Dec. 1934, p. 705-709).
- FROMENT (J.), JAPIOT et JOSSEMAND (A.). — Chéiromégalie syringomyélique avec arthropathie de l'épaule. Troubles sympathiques associés et génèse des troubles trophiques. (*Lyon Médical*, 11 janv. 1925, p. 41-44).
- FÜRNRAHR. — Die Röntgenstrahlen im dienste der Neurologie, Berlin, 1906, p. 129.
- GAVAZZENI. — Un caso di siringomielia curato coiraggi X. (*Atti II Congres Internaz. di Terapia*, Roma, 1908).
- GEINISSMANN et TCHERNI. — Roentgenotherapy in syringomyelia. (*Vestnik roentgen. i. radiol.*, 7, 1929, p. 317-326).
- GIESE (E.) et OSSINKAYA (W.). — Favorable results from deep roentgenotherapy. (*Annal. de Roentgenol. et Radiol.*, 2, 1926, p. 127-132).
- Roentgenoth. in syringomyelia. (*Vestnik roentgen. i. radiol.*, 7, 1929, p. 309-316).
- Weitere Beobachtungen über die Roentgentherapie der Syringomyelie. (*Strahlentherapie*, 43, Hft. 4, 1932, p. 739-748).
- GRAMEGNA. — Sulla tecnica della radioterapia degli stroti profondi.

- (*Gior. d. r. Accad. di. med. di Torino*, 1905, 4 s., XI, p. 736-742).
- La radioterapia della syringomyelia: nota di tecnica sulla radiotherapia del midallo spinale. (*Riv. crit. di. Clin. med.*, Firenze, 1906, VII, p. 717-722).
- La radioterapia di alcune offizioni spinali. (*Riv. internaz. di terap. fio.*, Roma, 1907, VIII, p. 18; *C. R. I. Congr. ital. di Terapia fis.*, Roma, 1906).
- GUILLAIN et DUBOIS. — Sur une affection mutilante des extrémités. (*Ann. de Méd.*, 1914, I, 553).
- GUREVITCH, FORMIN et SHLOWSKAIA. — *Am. J. Roentgenol.*, 38, sept. 1937, p. 415-426.
- HEINISSMANN (J.-I.) et CZERNY (I.-I.). — Die Roentgen. behandlung der Syringomyelitis. (*Forts. a. d. Geb. d. Roentgenstrahlen.*, 25 nov. 1926, p. 273-276).
- HEINISSMANN et SAVENKO. — Examen histologique montrant les résultats de la radiothérapie. (*Encéphale*, 30, sept.-oct. 1935, p. 562-68).
- HOLMGREM (J.) et WIMAN (O.). — Un cas de syringo. traité avec succès par les rayons X. (*Nord. med. Ark.*, Stockholm, 1908, 3 f., VIII, afd. II, n° 11, p. 1-24).
- HUET et SAHATTCHIEFF. — A propos d'un cas de syringo. soumis à la radioth. Rétrocession de la réaction de dégénérescence. (*Bull. Off. de la Société Franç. d'Electricité et de Radiol.*, juillet 1912, p. 365-375).
- IVANOFF (N.-S.). — Roentgenrays treatment of syringomyelia. (*Journ. neuropath. i. psikiat. Korsakova*, Moscou, 1910, X, p. 1.047-1.068).
- KELISER (S.). — Roentgenbehandlung der Syringomyelie. (*Acta radiologica*, 7, 1926, p. 37-50).
- KELISER (S.) et MARTINI (S.-J.). — Results of Roentgentherapy on syringomyelia : 72 cases. (*Psychiat. en Neurol.*, Bl, 32, May-Aug. 1928, p. 348-376).

KELLU et RUSSINOFF (A.-I.). — Roentgentherapy in syringomyelia. (*Vestnik. Roentgen. i. radiol.*, 8, 1930, p. 427-435).

LABEAU (R.). — Contribut. à la radioth. de la syringo. (*Thèse, Bordeaux*, 1908; *Arch. d'électr. méd. Bordeaux*, 1908, p. 472-478).

- Résultats éloignés de la radioth. dans la syringo: (*Association française pour l'avancement des sciences, Congrès de Lille*, 1909, p. 1.108).

- Contribut. à l'étude de la radioth. des différentes affections de la moelle, syringo., tabès, sclérose en plaques. (*Rapport Congrès de Dijon*, 1911; in : *Arch. d'électr. méd. Bordeaux*, 1911, p. 147).

LHERMITTE (J.). — Le traitement de la syringo gliomateuse par les R. X. (*Paris-Médical*, 1^{er} oct. 1921, XLI, p. 281-284).

LHERMITTE (J.), NEMOURS-AUGUSTE et TRELLES (J.). — Histo-pathol. d'un cas de syringo. traité par les R. X. (*Rev. Neurol.*, 1^{er} janvier 1934, p. 84-92).

LHERMITTE, BILON et NEMOURS-AUGUSTE. — Radioth. d'une forme acroparesthésique de syringo. (*Rev. Neurol.*, 65, mars 1936, p. 606-609; *Rev. Neurol.*, 65, avril 1936, p. 784-787).

LOTSY (G.-O.). — Syringo. et radioth. (*Arch. d'électr. méd. Bordeaux*, 10 oct. 1912, XXI, p. 335-337).

MARINESCO (G.). — La radioth. dans les affect. de la moelle épinière. (*Congrès internat. de physioth.*, 29 mars, 3 avril 1910; in : *Arch. d'électr. méd. Bordeaux*, 1910, p. 241).

MARKOW (D.-A.), GORGELIK (R.) et LAWSCHITZ (S.). — Ueber die roentherapie der spinalen gliose. (*Strahlentherapie*, 45, 1932, p. 349-354).

MARQUÈS (H.). — Radioth. de la syringo. (*Communication au Congrès pour l'avancement des sciences, Toulouse*, août 1910; *Arch. d'électr. méd. Bordeaux*, 1910, p. 999).

MARQUÈS (H.) et RÔGER (H.). — Syringo., radioth. Amélioration notable. (*Arch. d'électr. méd. Bordeaux*, 10 sept. 1912, t. XXXI, p. 238-239).

MENDEVILLE (F.-B.). — Roentgen findings in Morvan's type of syringomyelia. (*Am. J. Roentgenol.*, 40, août 1938, p. 230-239).

MÉNÉTRIÉR (P.) et DERVILLE (M.). — Syringo, traitée par les R. X résultats observés 20 ans après le premier traitement. (*Bull. et Mém. Soc. Méd. des Hôp. de Paris*, 11 avril 1924, 3 s., XLVII, p. 537-540).

MERRIL (A.-S.). — Roentgen ray treatment of syringomyelia : report of one case. (*Amer. Journ. of Roentgenol.*, New-York, 12 sept. 1924, n. s. XII, p. 214-217).

MESSEL (D.). — Zur Roentgenbehandlung der Syringomyelie. (*Zeitschrift f. d. ges. Physik Therapie*, Berlin, 1925, XXN, p. 45-48; Physiotherapy in syringomyelia. (*Mosk. Med. J.*, 1925, V, n° 8, p. 33-37).

NOBELLE (J. de). — Traitement de la syringo. par la radioth. (*Belgique Méd.*, Gand, 1909, XVI, p. 387-390).

OSS'NSKAYA (V.). — Effect of roentgen ray on osteo-arthritis in syringomyelia. (*Vestnik - Roentgen, i, radiol.*, 7, 1929, p. 327-340).

PETIT (A.-F.). — Thèse, Nancy, 1940-1941.

POUSSEPP. — Traitement opératoire de la syringomyélie. (*Rev. Neurol.*, Paris, 1926, 1, p. 1.171-1.179).

PROUST (R.), MALLET (P.) et COLIEZ (R.). — Traitement par la radioth. pénétrante de 4 cas de syringo. (*Bull. de l'Assoc. franç. pour l'étude du Cancer*, Paris, févr. 1926, XV, p. 79-87).

RADDING (M.-B.) et FORESTIÈRE (J.-A.). — *New-York State J. Med.*, 37, juillet 1937, p. 1.189-1.190).

RAYMOND. — Sur la guérissabilité de la syringo. (*Journal des Praticiens*, n° 51).

RAYMOND, OBERTHUR et DELHERM. — Traitement de la syringo. par les R. X. (*Journal des Praticiens*, 1905).

- RIMBÂUD (L.). — Syringo. et radioth. (*Prov. Méd.*, Paris, 1910, XXI, p. 45-47).
- ROGER (H.) et BOUMEL. — Syringo. avec syndr. d'Aran-Durcharne. Améliorat. par radioth. (*Montpellier-Méd.*, 1913, XXXVI, p. 97-100).
- RANZONI. — Sindrome syringomielica migliorata colla radioterapia. (*Gazz. med. Ital.*, Torino, nov. 1906, p. 451-453).
- RUPIN (A.). — Contribut. à l'étude du traitement radiothérapique de la syringo. et des affect. non traumatisées de la moelle. (Thèse, Montpellier, 1913).
- RUSSINOW (A.). — Rôle du système nerveux végétatif dans la radioth. (*Jahrb. f. Psychia. u. Neurol.*, 50, 1933, p. 297-308).
- SAHATTCHEFF. — Le traitement de la syringo. par les R. X. (*Bull. Off. de la Soc. Franç. d'Electr. et de Radiol.*, mai 1912, p. 223-252).
- SAIGNOL (J.). — Contribut. à l'étude radioth. de la syringo. par les rayons de Roentgen. (Thèse, Montpellier, 1920).
- SCHAEFFER (H.). — Le traitement de la syringo. par les R. X. (*Gaz. Méd. de France*, supplément radiol., 1^{er} mai 1932, p. 191).
- SCHIEBER (M.). — Results of roentgenh. (*Polska gaz. lek.*, 16, nov. 1937, p. 863-865).
- SEINTESCU (S.). — Radioth. de la syringo. (*Romania medicala*, 15 mai 1932, p. 130). (*Press. méd.*, 21 sept. 1932).
- STARMER (A.) et BREMER (F.W.). — Die Strahlenbehandlung der syringomyelia. (*Fortschr. a. d. geb. d. Roentgenstrahlen*, 35, déc. 1926, p. 547-553).
- THOMAS (A.), SCHAEFFER (H.) et FELY. — Discussion avec référence spéciale entre le traitement chirurgical et radioth. (*Rev. Neurol.*, 7 juillet 1932, p. 69-72).
- VERCELLI (G.). — Roentgen rays in treatment and prevention. (*Nota e riv. di psichiut.*, 18, sept.-déc. 1930, p. 463-490).

WANGERNEZ et DARÉ. — Roentgentherapy. (*Arch. d'électricité méd.*, 43, fév. 1935, p. 49-68).

WETTE (W.). — Ueber sensible syringomyelie. (*Med. Klin.*, Berlin, 1925, XXI, p. 853).

WIDSKI et ARTWINSKI. — Du traitement des tumeurs du cerveau et de la syringo. par les R. X. (*Polska gaz. Lekarska*, 20 juin 1926, t. V, n° 25).

ZIMMER. — *Roentgenstrahlen*, n° 51, mars 1935, p. 247-60.

ZIMMERN (A.) et CHAVANY (J.-A.). — Radiosensibilité des tissus nerveux. (*Journal d'électr. et de radiol.*, sept. 1930, p. 433).

IMPRIMERIE R. FOULON

29, Rue Deparcieux, 29

P A R I S
